

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-083996

(43)Date of publication of application : 28.03.1997

(51)Int.Cl.

H04N 7/18
G08G 1/04

(21)Application number : 07-230988

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 08.09.1995

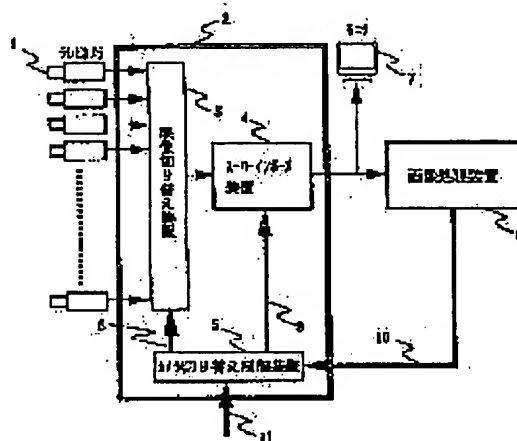
(72)Inventor : KITAMURA TADAAKI
TAKAHASHI KAZUYA
SATO YOSHIYUKI

(54) MONITOR SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To monitor widespread picture processing by means of a small number of picture processors by recognizing a camera number overwritten on a picture processing an inputted video, calling a picture processing parameter stored in accordance with the number and executing various kinds of picture processing.

SOLUTION: The videos of plural television cameras 1 are connected to a video switch device 3 in a camera controller 2. In the camera controller 2, the video of one camera is selected by a signal 8 from a camera switch controller 5 and the video is sent to a superimposing device 4 so that character information such as the camera number 9 is superimposed on the inputted video in accordance with the camera number 9 from the camera switch controller 5 to send the video. This video is sent to a video processor 6 and a monitor 7, and the video processor 6 executes various video processing. When the picture processor 6 judges abnormality in the video, a camera number fixing instruction 10 is outputted on the camera switching controller 5 to consecutively display the specified picture on the monitor 7.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

30.03.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3508320

[Date of registration]

09.01.2004

[Number of appeal against examiner's decision]

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-83996

(43) 公開日 平成9年(1997)3月28日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 7/18			H 0 4 N 7/18	F
G 0 8 G 1/04			G 0 8 G 1/04	D

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平7-230988

(22) 出願日 平成7年(1995)9月8日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 北村 忠明

茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株式会社日立製作所日立研究所内

(72) 発明者 高橋 一哉

茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株式会社日立製作所日立研究所内

(72) 発明者 佐藤 良幸

茨城県日立市大みか町五丁目2番1号 株式会社日立製作所大みか工場内

(74) 代理人 弁理士 小川 勝男

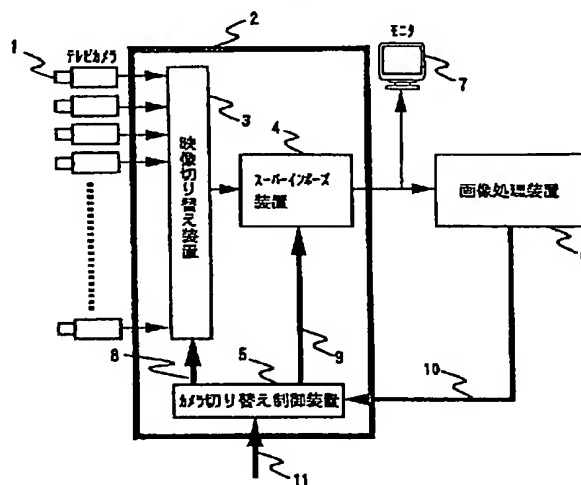
(54) 【発明の名称】 監視システム

(57) 【要約】

【構成】複数のテレビカメラと、任意の映像を選択して順次切り替えるカメラ切り替え器と、切り替えた画像にカメラ番号を上書きするスーパーインポーズ装置と、選択されたサイクリック映像を処理して異常の有無を計測する画像処理装置からなる。画像処理装置では、スーパーインポーズされた映像のカメラ番号を認識する文字認識部と、カメラ番号に従い、画像計測する画像処理部からなる。

【効果】サイクリックな画像における監視処理を実現することが可能である。これにより、広範囲な画像監視を少ない画像処理装置で監視可能となる。また、これらの、画像処理機能は全て背景画像を必要としない処理を採用しており、ハードウェアの大幅な小型化が達成可能である。

図 1



【特許請求の範囲】

【請求項1】複数のテレビカメラと、該複数のテレビカメラの映像から任意の映像を選択して順次切り替える映像切り替え装置と、切り替えられた映像にカメラ番号を上書きするスーパーインポーズ装置と、選択された映像を処理して異常の有無を監視する画像処理装置を有し、該画像処理装置は少なくともカメラ台数分の画像処理に必要なデータを記憶するパラメータ記憶部と、入力している映像のカメラ番号を認識するカメラ番号認識機能と、認識したカメラ番号に従い該パラメータ記憶部から該当するカメラのデータを用いて画像処理する画像計測機能からなることを特徴とする監視システム。

【請求項2】請求項1において、前記カメラ番号認識機能は、あらかじめスーパーインポーズされた各種文字画像をテンプレートに登録し、このテンプレート画像と認識対象の入力画像から切り出した文字画像のマッチング処理で最も類似度が高い文字を認識結果とする、濃淡パターンマッチング処理であることを特徴とする監視システム。

【請求項3】請求項1において、前記画像処理装置の画像計測機能は、入力画像から物体を検知し、この物体を追跡処理することで移動速度を計測する速度計測処理部と、入力画像から物体の密度を計測する密度計測処理部と、時間差を有する画像の差分処理から得られる動き量を計測する動き計測処理部を有することを特徴とする監視システム。

【請求項4】請求項3において、前記速度計測処理部は入力画像を微分処理し、この微分画像が多い領域の画像をテンプレートに登録し、このテンプレート画像と次に入力される画像との濃淡パターンマッチング処理で移動位置を求める処理であることを特徴とする監視システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は道路、駐車場、管理施設等に適用されるテレビカメラを用いた監視システムに関する。

【0002】

【従来の技術】道路などの監視にテレビカメラが多数利用されている。これらは通常、監視員がモニタ画面を監視していることが多い。これに対し、最近ではテレビカメラの映像を画像処理装置を用いて自動監視するシステムが普及し初めている。これは、テレビカメラの映像を画像処理して、例えば道路なら事故が発生した場合に自動的にアラームを出すようなシステムである。特開平6-274786号公報「道路交通異常検出方法、装置および道路交通異常監視システム」に記載されているように、通常このような監視システムでは、カメラと画像処理装置は1対1に対応している。すなわち、広域監視の場合にはカメラが数百台に及ぶが、これを自動監視するため

には画像処理装置もこの数だけ必要となる。

【0003】ところで、広域監視においては、カメラの映像を連続的に処理して詳細な監視を行う場合と、人間がモニタを監視しているように切り替え画像を見ながら監視する場合の2通りが考えられる。道路の監視の場合、詳細なデータを計測する場合、例えば通過台数、速度を正確に求めたい場合は、カメラ1台に画像処理装置が1台必要であるが、渋滞の有無、停止車両の有無などの異常を監視する場合は常に同じカメラの映像を処理する必要がない場合がある。

【0004】本発明は、この点に着目したもので後者の簡易監視システムである。このような、複数のカメラ映像を1台の画像処理装置で順次切り替えながら監視するようなシステムはこれまでは、処理速度、ハードウェア規模などの面で実用化されていなかった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】この画像処理装置1台で複数地点の映像を処理する簡易監視システムを実現させるためには、色々な問題が生じる。例えば、道路の監視などに画像処理を用いる場合、監視画像の内どの領域が道路かを指定する必要があるが、各カメラの映像はそれぞれ異なっているため、カメラの数だけこのような情報が必要である。この情報をカメラの番号に合わせて変更するためには、選択されている映像が何番目のカメラの映像なのかを認識する必要がある。さらに、画像処理の手法としては、あらかじめ車が走行していない道路だけの画像、すなわち背景画像を記憶しておき、この画像と入力した画像との差分処理を実行して車両の画像を抽出し、車両の移動速度や通過台数、事故の有無などを計測することが多い。この場合、背景画像を記憶する必要があるため複数のカメラ映像を処理する場合、背景をその数だけ用意しておく必要があり膨大な画像メモリが必要となる。

【0006】このように、簡易監視システムを実現するためには、画像処理装置に入力されている映像が何番目のカメラの映像かを認識する必要がある。また、膨大なカメラ台数に対応するためには背景画像を記憶する手法では、膨大な画像メモリが必要であり、トータルの設備構成があまり小さくならない問題がある。また、1台のカメラの映像は数秒と短いため、高速な画像処理ハードウェアが必要であるといった問題がある。

【0007】本発明の目的は、上記の問題を解決したトータル設備の小型化を図った監視システムを提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】複数のテレビカメラと、該複数のテレビカメラの映像から任意の映像を選択して順次切り替える映像切り替え装置と、切り替えられた映像にカメラ番号を上書きするスーパーインポーズ装置と、選択された映像を処理して異常の有無を監視する画

10

20

30

40

50

像処理装置を有し、該画像処理装置は少なくともカメラ台数分の画像処理に必要なデータを記憶するパラメータ記憶部と、入力している映像のカメラ番号を認識するカメラ番号認識機能と、認識したカメラ番号に従い該パラメータ記憶部から該当するカメラのデータを用いて画像処理する画像計測機能からなることを特徴とする。

【0009】

【作用】複数のカメラの映像を順次切り替えるカメラ切り替え装置と、この切り替え画像にカメラ番号を上書きしたスーパーインポーズ装置と、切り替え画像を対象として画像処理する画像処理装置とからなる構成を実現するために、入力される映像を処理して画像に上書きされているカメラ番号を認識するカメラ番号認識機能と、カメラ毎に用いる画像処理パラメータを記憶する画像処理パラメータファイルとを有し、入力される映像を処理して画像に上書きされているカメラ番号を認識し、この番号に従い記憶している画像処理パラメータを呼び出し、各種画像処理を実行する。

【0010】また、従来のような背景画像を用いない手法を採用することで、画像の記憶手段を不要にしている。これらの機能は高速画像処理プロセッサを用いることで処理速度的には問題ない。

【0011】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面を用いて説明する。

【0012】図1に本発明の機器配置図を示す。複数のテレビカメラ1の映像はカメラ制御装置2の映像切り替え装置3に接続されている。カメラ制御装置2は映像切り替え装置3、スーパーインポーズ装置4、カメラ切り替え制御装置5からなり、カメラ切り替え制御装置5からの信号8によって1つのカメラの映像が選択され、その映像はスーパーインポーズ装置4に送られる。スーパーインポーズ装置4では、カメラ制御装置5からのカメラ番号9に従い、入力した画像上にカメラ番号などの文字情報をスーパーインポーズして映像を送る。この映像は画像処理装置6およびモニター7に送られ、画像処理装置6では種々の画像処理を実行する。画像処理装置6で映像に異常があると判断した場合は、カメラ切り替え制御装置5にカメラ番号の固定指令10が出され、指定された画像をモニターに連続的に表示する。この解除は、監視員がモニターを確認し、所定の作業終了後に解除信号を入力する11。

【0013】ここで、選択された映像上に文字をスーパーインポーズした例を図2-(a)(b)に示す。このような映像は、3~5秒周期で20台のカメラを切り替えるとする、60~100秒で1周期するような切り替え画像となる。従って、3~5秒程度しか一つのシーンは連続しない。この短い時間で、車の動きを計測したり、車が停止しているかどうかなどの判定を実行することになる。

【0014】図3に画像処理装置6の構成を示す。画像処理装置6は、入力する映像信号をデジタル化するA/D変換器12と、処理結果を表示するためのデジタル信号をアナログ信号に変換するD/A変換器13と、このデジタル信号を記憶する画像メモリ14と、画像メモリの内容を処理する画像処理プロセッサ15と、これら画像処理ハードウェアを制御するCPU16、プログラム格納RAM/ROM17、画像処理パラメータファイル18、カメラ毎のデータ記憶部19からなる。画像処理プロセッサ15の機能としては、画像を微分処理する空間フィルタ処理、複数の画像で差や和を求める画像間演算、濃淡パターンマッチングする正規化相関処理、画像の投影分布などを求めるヒストグラム処理などを実行する。これらの画像処理機能は、現在25MHz以上の速度で実行可能であり、将来的には100MHz程度の速度も容易に可能である。

【0015】画像処理の機能は、図4のように、

(1)スーパーインポーズされた文字を認識する文字認識機能20(カメラ番号認識部)。

(2)認識文字に従い、記憶している画像処理パラメータを設定するデータ設定機能21(データワード部)。

(3)車両の追跡処理などの画像計測処理機能22(画像計測部)を有している。以下、上記機能の詳細について説明する。

【0018】(1)文字認識機能

これは、スーパーインポーズされた文字を認識する機能である。通常文字認識では、白い紙に書かれた文字を認識することが多いが、今回の対象は各カメラの映像上にスーパーインポーズされているため、文字の背景が大きく異なる。例えば、道路の監視の場合では、カメラの設置場所によって文字の背景が、トンネルの照明であったり、屋外の山などの風景が背景になったりする。このため、文字だけを切り出すことが非常に難しい。そこで、背景の変化に影響されない文字認識手法を採用する。

【0019】この手法は、図5のようにあらかじめ文字を含む矩形のパターンを切り出して文字テンプレート記憶画像24として記憶しておき、入力画像23から認識したい文字パターン27、28を切り出してこの画像が文字テンプレート記憶画像24のどの文字に最も類似しているかを正規化相関処理で求めるものである。図5では上り/下りの上下の区別、及びカメラ番号の認識例を示している。上下の文字は色々な背景のパターンをあらかじめ用意しているため、それぞれ4パターンの文字テンプレートを記憶26している。数字については各文字毎に一種類しか登録25していないが、上下の区別と同様に色々な背景のパターンを用意しておくことで、色々な背景に対応可能である。

【0020】ここで、正規化相関処理について簡単に説明する。

5

6

【0021】正規化相関処理は濃淡パターンマッチングの一手法であり、テンプレートと、認識したいパターンの濃度を合わせて類似度を計算する手法であり、数1のような演算を実行するもので、処理対象画像fに対し濃淡テンプレートTを用いて、ある点(u, v)の類似度*

* r(u, v) が計算される。この類似度はテンプレートに類似しているほど1の値に近づくものである。

【0022】

【数1】

$$r(u, v) = \frac{\left[pq \sum_{i=0}^p \sum_{j=0}^q \{f(u+i, v+j) \times T(i, j)\} - \left\{ \sum_{i=0}^p \sum_{j=0}^q f(u+i, v+j) \right\} \left\{ \sum_{i=0}^p \sum_{j=0}^q T(i, j) \right\} \right]}{\left[pq \sum_{i=0}^p \sum_{j=0}^q \{f(u+i, v+j)\}^2 - \left\{ \sum_{i=0}^p \sum_{j=0}^q f(u+i, v+j) \right\}^2 \right] \left[pq \sum_{i=0}^p \sum_{j=0}^q \{T(i, j)\}^2 - \left\{ \sum_{i=0}^p \sum_{j=0}^q T(i, j) \right\}^2 \right]}$$

…数1

【0023】ここで、f(u+i, v+j)は(u, v)点の近傍の対象画像の濃度値、T(i, j)はテンプレート画像の(i, j)点の濃度値、p, qはそれぞれテンプレート画像のx, yサイズである。対象画像に依存しないテンプレートだけに関するデータはあらかじめ計算できるので、以下の数2, 数3の値は相関演算前※

※に計算することができる。従って、テンプレートデータと相関対象画像との相関演算においては、数4, 数5, 数6についてリアルタイムに演算し、それぞれの計算結果を用いて最終的に数1の類似度を求める。

【0024】

【数2】

$$\sum_{i=0}^p \sum_{j=0}^q T(i, j)$$

…数2

【0025】

★ ★ 【数3】

$$\sum_{i=0}^p \sum_{j=0}^q T(i, j)^2$$

…数3

【0026】

☆ ☆ 【数4】

$$\sum_{i=0}^p \sum_{j=0}^q f(u+i, v+j)$$

…数4

【0027】

◆ ◆ 【数5】

$$\sum_{i=0}^p \sum_{j=0}^q f(u+i, v+j)^2$$

…数5

【0028】

* * 【数6】

$$\sum_{i=0}^p \sum_{j=0}^q \{f(u+i, v+j) \times T(i, j)\}$$

…数6

【0029】このような演算を文字テンプレート画像について、上下の文字判別ならその文字が記憶されている領域全体にわたって演算し、最も類似度の高い座標(x, y)の点を求める。すなわち、類似度r(u, v)の(u, v)をサーチエリアだけ移動させ、それぞれの類似度の内最大の類似度を示すr(x, y)の(x, y)座標がどのパターンの領域に含まれているかを判断することで、どの文字かを判断することが出来る。図5の例では数字用テンプレート25の19の位置にマッチングが合うので、文字は19と判定する。このような処理は画像処理プロセッサにより約100~200ミリ秒程度で実行可能である。

【0030】(2) 画像処理パラメータの設定

画像処理で計測処理する場合、各種パラメータが必要で

ある。道路画像を処理して車の流れなどを計測する場合では、図6のようにカメラ毎のデータ29, 30, 31が必要となる。例えば、カメラ毎に計測するレーンの領域を示す始点、終点などの座標データ(32参照)、レーン毎の幅、設置カメラの高さ、焦点距離、向きなどである。これらの情報によって、画像処理する計測領域を決めたり、画像上での分解能を決めたりする。特に車両の速度を計測する場合などではカメラの情報を正確に把握しなければ、ある点からある点までの距離情報などが狂うため、精度の高い計測は不可能となる。そこで、本システムではカメラの数だけ上記のデータを記憶しておき、文字認識機能で判定したカメラ番号に従い、記憶データを画像処理用のパラメータとして使用する。

【0031】なお、カメラ番号によって、例えば非常駐

車帯がある場合とない場合で計測処理を変えることも可能である。これは、非常駐車帯に車が停止していることを計測する処理は、非常駐車帯を撮影しているカメラだけでよいので、カメラ情報に計測項目を設定しておくことで最適な画像処理を実行可能である。従って、設定する処理領域毎に画像処理項目（計測項目）を設定することも可能である。

【0032】(3) 計測処理

切り替え画像の監視の画像処理には、道路画像監視、侵入者監視など色々考えられるが、ここでは道路画像の監視を例に説明する。

【0033】道路監視にサイクリック画像を用いる場合、正確に台数を計測したりすることは不可能である。このため、処理のメインとしては監視映像が正常か否かを監視する。この場合の異常と判断する要因としては、

- ・速度が異常（遅い、速い）
- ・渋滞している（物体密度が高い）
- ・停止車両・落下物がある（静止物体が存在する）

などである。このような、判定を実行するために本発明では、速度計測及び静止物体存在計測処理を実行する。まず速度計測の原理について説明する。

【0034】＜速度計測の原理＞速度計測の原理を図7で説明する。この処理は前述の文字認識処理と同様に正規化相関処理を応用したものである。まず、入力画像 $f(t)$ 33 に対し、車の水平方向のエッジを検出する（白線などのエッジを除去するため）34。このエッジの集合が車らしければ、そのエッジ近傍の画像をテンプレートとして登録する35。このテンプレート画像35が次の時刻にどの位置に移動したかを計測するため、所定時間経過した入力画像 $f(t+dt)$ 36 に対し、正規化相関処理でマッチング処理し、類似度が高い位置を求める37。登録した位置座標と移動した位置の変動から速度を算出することが出来る。切り替え画像の時間は3～5秒程度であるため、この時間分だけ上記の処理を繰り返し処理する。

【0035】すなわち、入力画像 $f(t+dt)$ 36 の画像に対してマッチング処理するとともに、水平エッジ検出38、テンプレート登録39、次の画像に対するマッチング処理を実行する。このような処理により、非常に短い監視時間を有効に活用可能である。なお、登録するテンプレート画像はエッジの画像を登録する場合と、エッジの位置に相当する入力画像の画像を登録する場合がある。エッジ位置に相当する入力画像の方が、マッチング処理には適している（図7ではエッジの位置に相当する入力画像の画像を登録する場合を示している）。

【0036】なお、1画面に複数のエッジのかたまりがある場合は、それぞれで追跡処理を実行する。また、全く車が存在しない場合などは、相関処理を行わず、水平エッジ抽出を繰り返す。

【0037】通常、車両の速度計測などでは画面の下側

に検知領域を設け、この位置を通過するタイミングで車両を追跡処理することが多いが、サイクリック画像においては、車がどの位置を走行している状態から計測を開始するか決まらないため、かならずしも画面の下側から車が流れてこない場合が多い（既に画面の中央付近を走行している場合がある）。従って、検知領域を設けずに、得られた画像から車両の特徴を求め、この特徴を順次追跡処理することで、サイクリック画像に対応することが可能である。

【0038】また、あらかじめ背景画像を記憶しておき、この画像と入力画像の差分処理で車を抽出することが多く行われているが、本システムのようにサイクリック画像に対応するためには、カメラの台数分だけ画像を記憶することが必要であり、また、背景画像の明るさが変化する環境ではこの画像の更新処理も必要となり、現実的には背景を持った手法では、対応は不可能である。これに対し、本正規化相関処理を用いれば、背景を記憶することが不要であるため、サイクリック画像への対応が可能である。

【0039】ここで、各レーン毎に上記追跡処理を実行すれば、レーン毎の走行速度を把握することが出来たり、手前側だけ異常に速度が低く、奥側（追越し車線側）が通常の速度の場合には、手前側に故障車両が走行していると判断することも可能である。

【0040】＜静止物体存在計測の原理＞静止物体存在計測では、監視領域の密度（渋滞度）、動き検知を計測する。図8に処理概要を示す。入力画像 $f(t)$ 40 を微分処理して水平エッジを検出する41。このエッジは車の多さを表す量（密度）となる。このエッジ検出と平行して動き検出処理を行う。この処理は入力画像 $f(t)$ 40 から所定時間経過した入力画像 $f(t+dt)$ 42 の画像同士で画像間の差分処理（フレーム差分処理）を実行する43。この映像で得られる画像は動いている部分だけの情報である。このエッジ検出、動き検出画像を解析し、監視領域が混んでいるか（渋滞しているか）、静止物体（停止車両・落下物）が存在するかを判定する44。

【0041】判定処理44では、水平エッジ画像41に対し、各レーン毎にエッジ画像の長さを画像処理プロセッサのヒストグラム機能でチェックし、ノイズか認識対象（図では車両）のエッジかを判定し、認識対象（車両）のエッジのみ抽出する。この認識対象（車両）エッジの位置に対応して差分画像43に差分値があるかどうかを判定する。すなわち、エッジがあり、かつ差分があれば動いている認識対象（車両）であると判断し、エッジがあり、その位置に差分がなければ停止していると判断する。この静止物体（停止車両）の量が多い場合に渋滞と判断し、少ない場合に停止車両ありと判断する。通常走行時は、全く静止物体（停止車両）は検出されない。なお、静止物体（停止車両）については前後のカメ

ラの情報から総合的に判断したり、次に回ってくる時（全カメラを1周した後）に再度静止候補があった場合にアラームを出すなどの処理も考えられる。

【0042】このように、水平エッジ検出、フレーム差分処理で静止物体（停止車両・落下物）の有無を判断することで、速度計測と同様に背景画像を用いずに処理可能であり、サイクリックな画像に対して良好に処理することが可能である。

【0043】なお、微分画像（エッジ検出画像）は車両でないエッジも含まれるが、その量が多い場合は、車が渋滞していないにも係わらず、渋滞と判定してしまう可能性がある。このため、カメラ毎にエッジがどの程度初期値として含まれるかをデータとして記憶しておき、この値を越えたときに渋滞と判断する方法や、常に発生するエッジの位置を記憶しておき、この位置のエッジは車でないと判断するなど、色々なシーンについて誤検知が少ないシステムを実現可能である。

【0044】上記の実施例では、道路監視について説明したが、侵入者監視の例について次に説明する。侵入者監視の応用でも、処理領域の設定など道路監視とほとんど同じ機能で達成可能である。ただし、侵入者監視では、速度の監視でなく異常な動きの監視と、渋滞、停止車両の概念でなく、所定の領域に不審者がいるかどうかの判定になる。このため、異常な動き監視には車監視と同様に正規化相関処理で物体の追跡を実施し、その動きが直線性がない、速度が速い（走っている）などを計測し、異常の有無を判定する。あるいは、図8と同様にエッジ検出と、動き検出処理を用いて、存在してはならない領域に何らかの物体が存在している場合に異常と判断することも出来る。

【0045】この場合、車の場合は水平エッジの検出を使っていたが、人などの監視では水平、垂直両方向のエ

ッジを検出することで特徴を出せる。

【0046】

【発明の効果】以上のように、本発明によればサイクリック画像の文字認識機能と、画像処理に必要なデータ記憶機能と、物体の追跡処理機能と、静止物体存在計測機能を有することで、サイクリックな画像における監視処理を実現することが可能である。これにより、広範囲な画像監視を少ない画像処理装置で監視可能となる。また、これらの画像処理機能は全て背景画像を必要としない処理を採用しており、ハードウェアの大幅な小型化が達成可能である。

【0047】なお、上記実施例ではカメラ番号をスーパーインポーズした画像を処理対象としているが、カメラ切り替え器から画像処理装置に直接番号を伝送する構成も考えられる。この場合、通信手段が必要となるため、既に設置されているカメラ制御装置に画像処理装置を接続する場合に、システム改造が必要となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の機器構成図を示す図。

【図2】文字がスーパーインポーズされた映像の例を示す図。

【図3】画像処理装置の構成を示す図。

【図4】画像処理の概略フローを示す図。

【図5】スーパーインポーズされた文字を認識する処理概要を示す図。

【図6】画像処理に必要なパラメータを説明する図。

【図7】速度計測の処理概要を示す図。

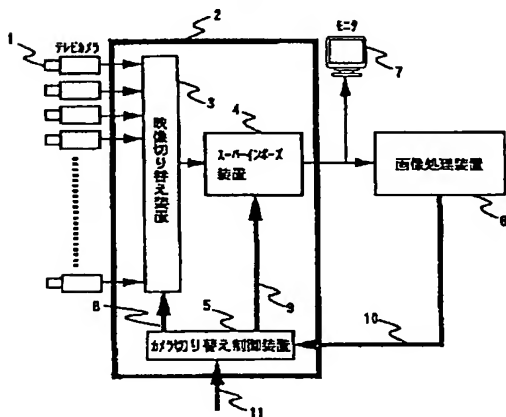
【図8】渋滞、停止車両検出の処理概要を示す図。

【符号の説明】

1…テレビカメラ、2…カメラ制御装置、3…映像切り替え装置、4…スーパーインポーズ装置、5…カメラ切り替え制御装置、6…画像処理装置、7…モニタ。

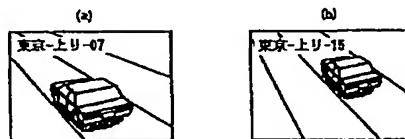
【図1】

図 1



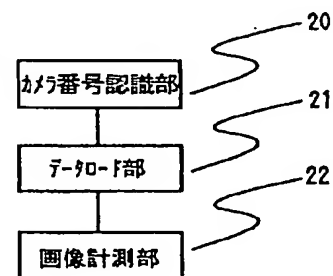
【図2】

図 2

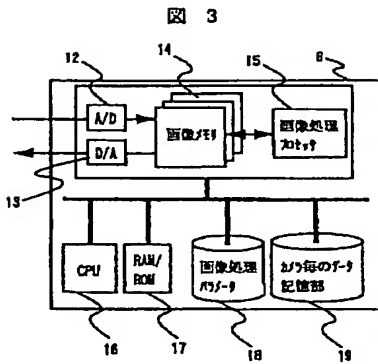


【図4】

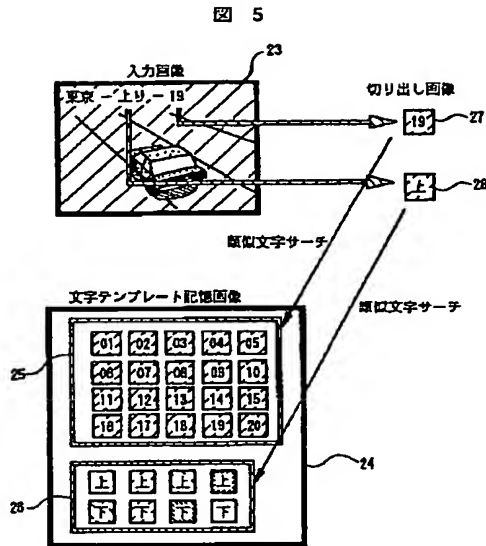
図 4



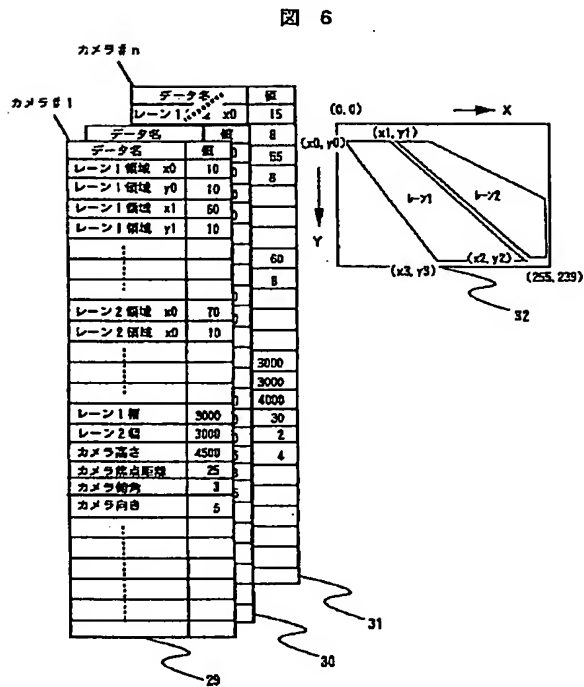
【図3】



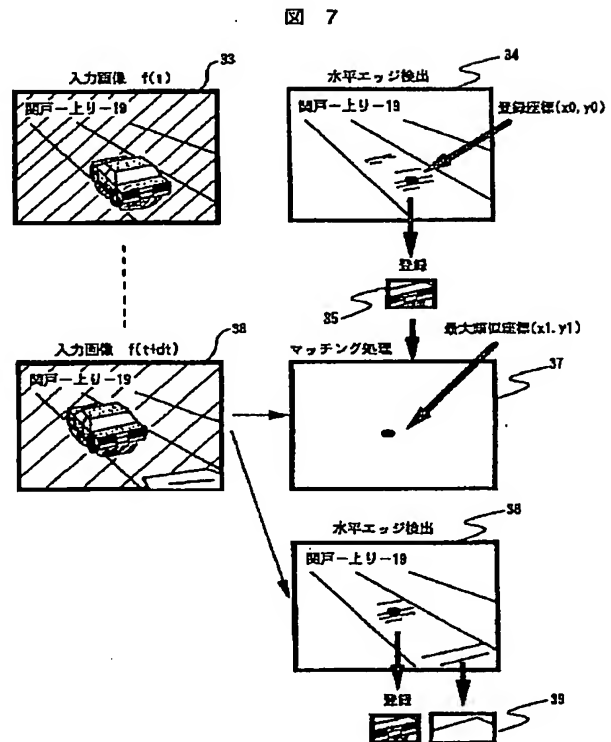
【図5】



【図6】

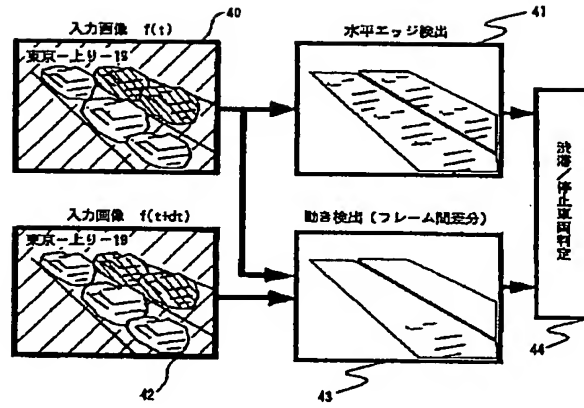


【図7】



【図8】

図 8



【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
 【部門区分】第7部門第3区分
 【発行日】平成13年4月27日(2001.4.27)

【公開番号】特開平9-83996
 【公開日】平成9年3月28日(1997.3.28)
 【年通号数】公開特許公報9-840
 【出願番号】特願平7-230988
 【国際特許分類第7版】

H04N 7/18

G08G 1/04

【F1】

H04N 7/18 F

G08G 1/04 D

【手続補正書】

【提出日】平成12年3月30日(2000.3.30)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】複数のテレビカメラと、該複数のテレビカメラの映像から任意の映像を選択して順次切り替える映像切り替え装置と、切り替えられた映像にカメラ番号を上書きするスーパーインポーズ装置と、選択された映像を処理して異常の有無を監視する画像処理装置を有し、該画像処理装置は少なくともカメラ台数分の画像処理に必要なデータを記憶するパラメータ記憶部と、入力している映像のカメラ番号を認識するカメラ番号認識機能と、認識したカメラ番号に従い該パラメータ記憶部から該当するカメラのデータを用いて画像処理する画像計測機能からなることを特徴とする監視システム。

【請求項2】請求項1において、

前記カメラ番号認識機能は、あらかじめスーパーインポーズされた各種文字画像をテンプレートに登録し、このテンプレート画像と認識対象の入力画像から切り出した文字画像のマッチング処理で最も類似度が高い文字を認識結果とする、濃淡パターンマッチング処理であることを特徴とする監視システム。

【請求項3】請求項1において、

前記画像処理装置の画像計測機能は、入力画像から物体を検知し、この物体を追跡処理することで移動速度を計測する速度計測処理部と、入力画像から物体の密度を計測する密度計測処理部と、時間差を有する画像の差分処理から得られる動き量を計測する動き計測処理部を有することを特徴とする監視システム。

【請求項4】請求項3において、

前記速度計測処理部は入力画像を微分処理し、この微分画像が多い領域の画像をテンプレートに登録し、このテンプレート画像と次に入力される画像との濃淡パターンマッチング処理で移動位置を求める処理であることを特徴とする監視システム。

【請求項5】それぞれにカメラ番号を付している複数のテレビカメラから、それぞれのテレビカメラで撮影した画像を受け取る手段と、

前記表示させる画像に、前記画像を撮影したカメラ番号を上書きする手段と、

その画像を処理することによって、異常の発生したかどうかの判定と、その異常が発生した画像に上書きされたカメラ番号の認識を行う手段と、

前記認識されたカメラ番号のカメラによって撮像された画像を表示装置に表示させる手段と、

を有する監視装置。

【請求項6】画像上にスーパーインポーズされた情報を読み取って、表示装置に表示する画像を選択することを特徴とする監視方法。